

Helsinki 18.5.2001

JC872 U.S. PRO
09/898169

E T U O I K E U S T O D I S T U S
P R I O R I T Y D O C U M E N T

Hakija
Applicant

Nokia Mobile Phones Ltd
Espoo



Patentihakemus nro
Patent application no

20001617

Tekemispäivä
Filing date

06.07.2000

Kansainvälinen luokka International class

H04B

Keksinnön nimitys
Title of invention

**CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT**

BEST AVAILABLE COPY

10. The following table shows the number of hours worked by 1000 workers in a certain industry.

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.

Pirjo Kallä
Tutkimussihteeri

Maksu 300,- mk
Fee 300,- EIM

Osoite: Arkadiankatu 6 A Puhelin: 09 6939 500 Telefax: 09 6939 5328
P.O.Box 1160 Telephone: + 358 9 6939 500 Telefax: + 358 9 6939 5328
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

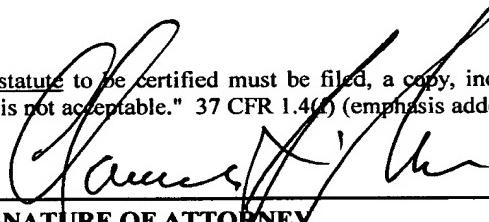
JC872 U.S. PRO
09/898169
07/03/01

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE****Express Mail No.: EL627430963US****In re application of: LANSIO et al.****Serial No.: 0 /****Filed: Herewith****For: DATA TRANSMISSION METHOD AND ARRANGEMENT****Group No.:****Examiner:****Commissioner of Patents and Trademarks
Washington, D.C. 20231****TRANSMITTAL OF CERTIFIED COPY**

Attached please find the certified copy of the foreign application from which priority is claimed for this case:

Country : Finland
Application Number : 20001617
Filing Date : 6 July 2000

WARNING: "When a document that is required by statute to be certified must be filed, a copy, including a photocopy or facsimile transmission of the certification is not acceptable." 37 CFR 1.4(f) (emphasis added.)


SIGNATURE OF ATTORNEY**Reg. No.: 24,622****Clarence A. Green****Type or print name of attorney****Perman & Green, LLP****Tel. No.: (203) 259-1800****P.O. Address****425 Post Road, Fairfield, CT 06430**

NOTE: The claim to priority need be in no special form and may be made by the attorney or agent if the foreign application is referred to in the oath or declaration as required by § 1.63.

(Transmittal of Certified Copy [5-4])

Tiedonsiirtomenetelmä ja -järjestely

Keksinnön ala

Keksinnön kohteena on tiedonsiirtomenetelmä ja -järjestely, jossa tietoa siirretään langattoman järjestelmän ja jonkin toisen järjestelmän välillä.

- 5 Erityisesti eksintö kohdistuu järjestelmiin, joissa eri laitteissa olevien ohjelmistojen välillä siirretään tietoa.

Keksinnön tausta

Tietojärjestelmien suunnittelussa ja ylläpidossa on kiinnitetty huomiota eri järjestelmien välisten yhteyksien luomiseen ja sujuvaan toimimiseen.

- 10 Toisistaan erillään olevat järjestelmät ovat usein toteutettu sangen monilla eri menetelmissä ja eri tyypissä laitteistoilla, jotka eivät ole keskenään yhteensovivia. Eri järjestelmien yhteensovittaminen on ollut työlästä ja aikaavievää, mikäli ollenkaan mahdollista.

Tästä syystä useat eri laite- ja järjestelmävalmistajat ovat kehittäneet yhtisen arkkitehtuurin, CORBA:n (Common Object Request Broker Architecture), jolla erityyppiset ja eri ohjelmointikieli käyttävät toteutetut tietokonejärjestelmät voivat kommunikoida keskenään joustavasti. CORBA määrittelee GIOP-protokollan (General Inter-ORB Protocol), jota soveltaen eri tyypiset laitteet ja eri ohjelmointikielit voivat kommunikoida.

20 GIOP-protokolla on yleinen protokolla, ja siitä on erityisesti internet-ympäristöön tehty IIOP (Internet Inter-ORB Protocol). CORBAsta on saatavissa lisätietoja esimerkiksi arkkitehtuurin luoneen yhteenliittymän OMG:n (Object Management Group) julkaisemasta spesifikaatiosta The Common Object Request Broker: Architecture And Specification., Revision 2.0. Spesifikaatio löytyy 25 myös osoitteesta www.omg.org.

CORBA on kehitetty sellaisia järjestelmiä varten, jotka ovat kiinteässä yhteydessä toisiinsa jonkin tarkemmin määrittelemättömän verkon välityksellä. Protokollaa suunniteltaessa ei juurikaan ole kiinnitetty huomiota siirtotien mahdolliseen kapasiteettiin, vaan pääpaino on ollut joustavan ja turvallisen 30 protokollan luomisessa. Koska viime aikoina langattoman viestinnän osuus on ollut voimakkaassa kasvussa, myös tietojärjestelmiä ja erilaisia ohjelmistoja on alettu käyttämään tietokoneissa ja laitteissa, joiden ainoa tai pääasiallinen yhteys muihin verkkoihin on langaton verkko, kuten GSM, GPRS tai UMTS. Langattomien verkkojen kyky siirtää informaatiota on huomattavasti suppeampi 35 kuin kiinteällä, langallisilla verkoilla. Tästä syystä CORBA:n soveltaminen lan-

gattomissa järjestelmissä ei ole ollut yleistä. CORBA:n siirtäminen langattoman siirtotien yli on osoittautunut erittäin hitaaksi raskaan signaloinnin ja suuren siirrettävän tietomääärän takia.

- Yleensä langattomien laitteiden ohjelmistosovelluksissa sovelukset
- 5 ovat määrittäneet omat rajapintansa ja yhteysprotokollansa, jotka ovat olleet suorassa liitoksessa varsinaisen datasiiron kanssa. Tätä havainnollistaa kuvio
 - 1. Kuviossa esitetään kolme langatonta yhteyttä käyttävässä laitteessa toimivaa ohjelmistosovellusta 100 - 104. Kullakin ohjelmistolla on oma yhteysprotokollansa 106 - 110, jonka avulla ne ovat yhteydessä siirtokerrokseen 112, joka
 - 10 huolehtii datasiirrosta langatonta yhteyttä käyttäen. Tässä ratkaisussa sovelukset joutuvat olemaan sidoksissa siirtokerrokseen, joka vaikeuttaa ja hankaloittaa sovelluskehitystä.

Keksinnön lyhyt selostus

- Keksinnön tavoitteena onkin toteuttaa menetelmä ja menetelmän toteuttava järjestely siten, että yllä mainittuja ongelmia saadaan lievennettyä. Tämä saavutetaan menetelmällä tiedonsiiron toteuttamiseksi ainakin kahden ohjelmiston välillä, jotka ohjelmistot ovat käytössä yhdessä tai useammassa laitteessa, jotka laitteet ovat kykeneviä muodostamaan yhteyden tiedonsiirtojärjestelmään, jossa menetelmässä ainakin osa ainakin kahden eri laitteen välisestä yhteydestä toteutetaan langattomalla yhteydellä, ja ainakin osa ohjelmistojen välisestä kommunikaatiosta tapahtuu metodikyselyjen avulla, joissa kukaan metodikysely sisältää palvelupyyynnön, ja joka metodikysely ohjataan järjestelmän palvelujakajalle, joka ohjaa metodikyselyn käsittämän palvelupyyynnön annetulle palvelijalle, joka vastaa metodikyselyn tarvittavan palvelun muikaiseksi lähettämällä palvelun vaatiman informaation palvelujakajalle, joka lähetää tiedon metodikyselyn lähettiläälle, ja jossa menetelmässä kommunikaation yhteydessä määritetään palvelupyyynnön tarjoava palvelija, ja joissa laitteissa ainakin osa käytössä olevista ja tiedonsiirtoon osallistuvista ohjelmista on toteutettu skriptipohjaisen ohjelmistokielen avulla.

- 30 Keksinnön mukaisessa menetelmässä langattomia yhteyksiä käytetään laitteessa käytössä oleva ohjelma lähettilä metodi kyselyt tiettylle sovelukseen, joka soveltuus välittää palvelupyyntöjä ja pyyntöjen vastauksia palvelujakajan ja tiedonsiirtoa tarvitsevan ohjelmiston välillä, ja sovittaa skriptipohjaisen ohjelmiston ja muun järjestelmän väliset tiedonsiirtopyynnöt ja pyyntövastaukset yhteensovivaksi.

Keksinnön kohtena on myös järjestely tiedonsiirron toteuttamiseksi ainakin kahden ohjelmiston välillä, jotka ohjelmistot ovat käytössä yhdessä tai useammassa laitteessa, jotka laitteet käsittävät välineet muodostaa yhteys tiedonsiirtojärjestelmään, jossa järjestelmässä ainakin osa ainakin kahden eri 5 laitteen välisestä yhteydestä on toteutettu langattomalla yhteydellä, ja jossa järjestelmässä ainakin osa laitteiden kommunikaatiosta on sovitettu tapahtumaan metodikseljen avulla, joissa kukin metodikseljy sisältää palvelupyyntön, ja joka järjestelmä käsittää yhden tai useaman palvelujakajan, joka ohjaa metodikseljen käsittämän palvelupyyntön annetulle palvelijalle, joka on 10 sovitettu vastaamaan metodikseljyn tarvittavan palvelun mukaisesti lähettiläällä palvelun vaatiman informaation palvelujakajalle, joka on sovitettu lähettilään tiedon metodikseljn lähettilälle, ja jonka kommunikaation yhteydessä määritetään palvelupyyntön tarjoava palvelija, ja joissa laitteissa ainakin osa käytössä olevista ja tiedonsiirtoon osallistuvista ohjelmista on toteutettu 15 skriptipohjaisen ohjelmistokielen avulla.

Keksinnön mukainen järjestely käsittää sovelluksen, joka välittää palvelupyyntöjä ja pyyntöjen vastauksia palvelujakajan ja tiedonsiirtoa tarvitsevan ohjelmiston välillä, ja joka sovitaa skriptipohjaisen ohjelmiston ja muun järjestelmän väliset tiedonsiirtopyynnöt ja pyyntövastaukset yhteensopiviksi.

20 Keksinnön edulliset suoritusmuodot ovat epäitsenäisten patentti-vaatimusten kohtena.

Keksintö perustuu siihen, että langattomissa laitteissa on toteutettu ohjelmisto, joka sovitaa langattomien laitteiden ohjelmistojen käyttämien palvelujen tarvitsemat pyynnöt ja pyyntövastaukset langattoman laitteen ja muun, 25 ulkoisen järjestelmän välillä siten, että useat eri ohjelmistot voivat käyttää samaa protokollaa ja samoja viestejä. Langaton laite käsittää oman sovelluksen, joka muuttaa langattoman laitteen ohjelmiston generoiman pyynnön muuhun järjestelmään sopivaksi ja toisessa suunnassa taas järjestelmästä tulevan vastauksen langattoman laitteen ohjelmiston ymmärtämään muotoon. Sovellus 30 voi sovitaa kiinteässä verkossa käytetyn protokollan, esimerkiksi GIOP-protokollan, langattomalla siirtiotiellä paremmin siirrettävään muotoon.

Keksinnön mukaisella menetelmällä ja järjestelmällä saavutetaan useita etuja. Koska langattomissa laitteissa voidaan eksinnön avulla käyttää useissa ohjelmistosovelluksissa samaa protokollaa, joka ei ole sidoksissa siirtokerrokseen ja on perusrakenteeltaan samankaltainen kuin kiinteässä verkkossa, yksinkertaistuu ohjelmistojen kehitys ja kommunikoinnin toteutus huomat-

tavasti, ilman että siirtotie kuormittuu liikaa tai että yhteydestä tulisi epäkäytän-nöllisen hidas.

Kuvioiden lyhyt selostus

- Keksintöä selostetaan nyt lähemmin edullisten suoritusmuotojen yh-teydessä, viitaten oheisiin piirroksiin, joissa
- 5 kuvio 1 havainnollistaa jo selostettuja tunnetun tekniikan mukaisia sovellusprotokollia,
 - kuvio 2 havainnollistaa esimerkkinä käytettävän matkapuhelinjärjestelmän rakennetta,
 - 10 kuvio 3 havainnollistaa tarkemmin esimerkkinä käytettävän matkapuhelinjärjestelmän rakennetta,
 - kuvio 4 havainnollistaa CORBA-arkkitehtuuria yleisellä tasolla,
 - kuvio 5 havainnollistaa keksinnön erään edullisen toteutusmuodon mukaista ratkaisua,
 - 15 kuvio 6 havainnollistaa keksinnön erään edullisen toteutusmuodon mukaisen ratkaisun toimintaa,
 - kuvio 7 havainnollistaa keksinnön toisen edullisen toteutusmuodon mukaista ratkaisua ja
 - kuviossa 8 havainnollistetaan erään keksinnön mukaisessa järjestelyssä käytettäväksi soveltuvan laitteen rakennetta.

Edullisten toteutusmuotojen yksityiskohtainen selostus

- Esillä olevaa keksintöä voidaan käyttää erilaisissa radiojärjestelmissä, jossa päätelaitteilla on erilaisia radiotieominaisuuksia. Sinänsä ei ole merkitystä, mitä monikäyttömenetelmää järjestelmässä käytetään. Esimerkiksi
- 25 CDMA, WCDMA sekä TDMA ovat mahdollisia monikäyttömenetelmiä. Edelleen järjestelmä voi tukea sekä piirikytkentäisiä että pakettikytkentäisiä yhteyksiä.

- Viitaten kuvioon 2 selostetaan erään keksinnön edullisten toteutusmuotojen mukaisen esimerkkinä käytettävän matkapuhelinjärjestelmän rakenetta. Kyseessä on vain eräs mahdollinen vaihtoehto, kuten alan ammattimiehelle on selvää. Matkapuhelinjärjestelmän pääosat ovat ydinverkko CN, maanpäällinen radioliittymäverkko BSS ja tilaajapäätelaite MS. CN:n ja BSS:n välinen rajapinta on tässä esimerkissä nimeltään Gb, ja BSS:n ja MS:n välinen ilmarajapinta on nimeltään Um.

Radioliittymäverkko muodostuu tukiasemaverkkoonjärjestelmistä (radio network subsystem) RNS. Kukin tukiasemaverkkoonjärjestelmä RNS muodostuu tukiasemaohjaimesta (radio network controller) RNC ja yhdestä tai useammasta lähetinvastaanottimista käsittävästä tukiasemasta B. Tukiasemaohjaimen ja tukiaseman välistä rajapintaa kutsutaan nimellä lub. Tukiaseman kuuluvuusaluetta eli solua merkitään kuviossa 1 C:llä.

Kuviossa 2 esitetty kuvaus on melko abstrakti, joten sitä selvennetään kuviossa 3 esitetyllä tarkemmalla esimerkillä solukkoradiojärjestelmästä. Kuvio 3 sisältää vain oleellisimmat lohkot, mutta alan ammattimiehelle on selvää, että tavanomaiseen solukkoradioverkkoon sisältyy lisäksi muitakin toimintoja ja rakenteita, joiden tarkempi selittäminen ei tässä ole tarpeen. Huomattakoon myös, että kuviossa 3 on esitetty vain eräs esimerkkirakenne. Keksinnön mukaisissa järjestelmissä saattavat yksityiskohdat poiketa kuviossa 3 esitetyistä, mutta eksinnön kannalta näillä eroilla ei ole merkitystä.

Solukkoradioverkko käsittää siis tyypillisesti kiinteän verkon infrastruktuurin eli verkko-osan 300, ja tilaajapäätelaitteita 302, jotka voivat olla kiinteästi sijoitettuja, ajoneuvon sijoitettuja tai kannettavia mukanapidettäviä päätelaitteita. Verkko-osassa 300 on tukiasemia 304. Tukiasema vastaa edellisen kuvion B-solmua. Useita tukiasemia 304 keskitetysti puolestaan ohjaa niihin yhteydessä oleva tukiasemaohjain 306. Tukiasemassa 304 on lähetinvastaanottimia 308 ja multiplekseriyksikkö 312.

Tukiasemassa 304 on edelleen ohjausyksikkö 310, joka ohjaa lähetinvastaanottimien 308 ja multiplekserin 312 toimintaa. Multiplekserillä 312 sijoitetaan useiden lähetinvastaanottimien 308 käyttämät liikenne- ja ohjauskannat yhdelle siirtoyhteydelle 314. Siirtoyhteys 314 muodostaa rajapinnan lub.

Tukiaseman 304 lähetinvastaanottimista 308 on yhteys antenniyksikköön 318, jolla toteutetaan kaksisuuntainen radioyhteys 316 tilaajapäätelaitteeseen 302. Kaksisuuntaisessa radioyhteydessä 316 siirrettävien kehysten rakenne on järjestelmäkohtaisesti määritelty, ja sitä kutsutaan ilmarajapinnaksi Um.

Tukiasemaohjain 306 käsittää ryhmäkytkentäkentän 320 ja ohjausyksikon 322. Ryhmäkytkentäkenttää 320 käytetään puheen ja datan kytkentään sekä yhdistämään signaaliointipiirejä. Tukiaseman 304 ja radioverkkokontrollerin 306 muodostamaan radioverkkoonjärjestelmään 332 kuuluu lisäksi transkooderi 324. Transkooderi 324 sijaitsee yleensä mahdollisimman lähellä matkapuhelinkeskusta 328, koska puhe voidaan tällöin siirtokapasiteettia

säästäen siirtää solukkoradioverkon muodossa transkooderin 324 ja radioverkkokontrollerin 306 välillä.

Transkooderi 324 muuntaa yleisen puhelinverkon ja radiopuhelinverkon välillä käytettävät erilaiset puheen digitaaliset koodausmuodot toisilleen 5 sopivaksi, esimerkiksi kiinteän verkon muodosta solukkoradioverkon johonkin muuhun muotoon ja päinvastoin. Ohjausyksikkö 322 suorittaa puhelunohjausta, liikkuvuuden hallintaa, tilastotietojen keräystä ja signaaliointia.

Kuviossa 3 kuvataan edelleen matkapuhelinkeskus 328 ja porttimatkapuhelinkeskus 330, joka hoitaa matkapuhelinjärjestelmän yhteydet ulko-10 puoliseen maailmaan, tässä yleiseen puhelinverkkoon 336.

Kuten kuviosta 3 nähdään, niin ryhmäkytkentäkentällä 320 voidaan suorittaa kytkentöjä sekä yleiseen puhelinverkkoon (PSTN = Public Switched Telephone Network) 336 matkapuhelinkeskuksen 328 välityksellä että paketti-siirtoverkkoon 342.

15 Pakettisiirtoverkon 342 ja ryhmäkytkentäkentän 320 välisen yhteyden luo tukisolmu 340 (SGSN = Serving GPRS Support Node). Tukisolmun 340 tehtäväänä on siirtää paketteja tukiasemajärjestelmän ja porttisolmun (GGSN = Gateway GPRS Support Node) 344 välillä, ja pitää kirjaan tilaajapäätelaitteen 302 sijainnista alueellaan.

20 Porttisolmu 344 yhdistää julkisen pakettisiirtoverkon 346 ja pakettisiirtoverkon 342. Rajapinnassa voidaan käyttää internet-protokollaa tai X.25-protokollaa. Porttisolmu 344 kätkee kapseloimalla pakettisiirtoverkon 342 sisäisen rakenteen julkiselta pakettisiirtoverkolta 346, joten pakettisiirtoverkko 342 näyttää julkisen pakettisiirtoverkon 346 kannalta aliverkolta, jossa olevalle tilaaja-25 päätelaitteelle 302 julkinen pakettisiirtoverkko voi osoittaa paketteja ja jolta voi vastaanottaa paketteja.

30 Pakettisiirtoverkko 342 on tyypillisesti yksityinen internet-protokollaa käyttävä verkko, joka kuljettaa signaaliointia ja tunneloitua käyttäjän dataa. Verkon 342 rakenne voi vaihdella operaattorikohtaisesti sekä arkkitehtuuriltaan et-tä protokoltiltaan internet-protokollakerroksen alapuolella.

Julkinen pakettisiirtoverkko 346 voi olla esimerkiksi maailmanlaajuisen Internet.

Tyypillisesti ilmarajapinnassa 316 pakettisiirtoon käytetään piirikyt-kentäisestä siirrostaa vapaita aikavälejä. Pakettisiirtoon kapasiteetti varataan 35 dynaamisesti, eli tiedonsiirtopyynnön tullessa mikä tahansa vapaa kanava voi-daan alllokoida pakettisiirron käyttöön. Järjestely on luonteeltaan joustava, jol-loin piirikytkentäisillä yhteyksillä on etusija pakettisiirtoyhteyksiin nähden. Tar-

vittaessa piirikytkentäinen siirto kumoaa pakettikytkentäisen siirron, eli paketti-siirron käytössä oleva aikaväli annetaan piirikytkentäisen siirron käyttöön. Näin voidaan menetellä, koska pakettisiirto sietää hyvin tällaisia keskeytyksiä: siirtoa vain jatketaan toisella käytöön allokointavalla aikavälillä. Järjestely voidaan 5 toteuttaa myös siten, ettei piirikytkentäiselle siirrolle anneta mitään ehdotonta prioriteettia, vaan sekä piirikytkentäiset että pakettikytkentäiset siirtopyynnöt palvelaan niiden tulojärjestysessä. Esillä olevan keksinnön kannalta näillä järjestelyillä ei kuitenkaan ole merkitystä.

Tarkastellaan seuraavaksi hieman CORBA-arkkitehtuurin mukaista 10 tiedonsiirtoa yleisellä tasolla kuvion 4 avulla. Kuviossa 4 esitetään eräs langaton laite 400, jossa on käynnissä jokin ohjelmistosovellus 402. Sovellus tarvitsee jotakin palvelua, esimerkiksi tietoa jostain tietokannasta, ja se lähetää metodikyselyn (method call), jossa tämä palvelu on määritelty. Laite käsittää 15 toisen palvelunjakajasovelluksen, jota kutsutaan termillä ORB (Object Request Broker) 404, joka käsitlee eri sovellusten metodikyselyt. ORB etsii palvelun tarjoajan (sopivan palvelimen) osoitteen lähetämällä kyselyn CORBA:n nimi-palvelimelle 412. Saatuaan vastauksen ORB välittää kyselyn kyseiselle palvelimelle. Kuvion 4 tapauksessa sopivaa palvelinta ei löytynyt saman ORB:n alaisuudesta, joten kysely välitetään GIOP-protokollaa käyttäen jonkin toisen laitteen 20 406 palvelunjakajasovellukselle 408, joka välittää kutsun siihen yhteydessä olevaan sopivaan palvelimeen 410, joka tyypillisesti on jokin toinen ohjelmistosovellus. Tämä palvelin toimittaa vastauksen, joka välitetään takaisin alkuperäiselle ohjelmistosovellukselle 402. Ohjelmistosovellus 402 ei sinänsä 25 ole tietoinen palvelimen sijainnista, vaan se näkee muun ympäristön ainoastaan metodikyselyjen välityksellä. Palvelunjakajat sekä ohjelmistot on mahdolista toteuttaa eri ohjelmointikielillä ja erilaisissa laitteistoratkaisuissa. Tiedonsiirron yhteydessä suoritetaan CORBA-arkkitehtuurin mukaiset tiedonsiirron osapuolten varmennukset.

Kuviossa 5 havainnollistetaan keksinnön erään edullisen toteutusmuodon mukaista ratkaisua. Kuviossa on esitetty langatonta yhteyttä käyttävä laite 500. Laitteessa on käynnissä sovellus 502, joka on kommunikointiin kykenvä. Sovellus on toteutettu skriptipohjaisen ohjelmistokielien, kuten esimerkiksi JavaScriptin tai WMLScriptin avulla. Tyypillisesti sovellus toimii internet-yhteyksiä hyödyntävän selainohjelmiston alaisuudessa. Laite käsittää tyypillisesti 35 myös yhden tai useamman palvelujakajan 504, joka ohjaa metodikyselyn käsitämän palvelupyynnön annetulle palvelijalle, joka on sovitettu vastaamaan

metodikyselyyn. Annettu palvelija voi olla toisessa laitteessa. Sovelluksen tarvitessa jotain palvelua se lähetää metodikyselyn. Laite käsittää sovitinovelluksen 506, joka tunnistaa skriptimuotoisesta metodikyselystä metodikyselyn parametrit. Sovellus generoi metodikyselyn palvelujakajan ymmärtämässä 5 muodossa ja välittää sen palvelujakajalle 504. Palvelujakaja välittää kyselyn tarvittaessa toisessa laitteessa 510 ajettavalle ohjelmistolle 508. Kyseinen ohjelmisto suorittaa halutun palvelun ja palauttaa oman objektisovittimen (Object Adapter) 518 kautta vastauksen. Objektisovitin on osa CORBA-arkkitehtuuria ja se sovittaa palvelimen metodiviestit palvelujakajalle. Välitys tapahtuu kommunikaatiolaitteiden 10 512 ja 514 avulla jotain siirtotietä 516 käyttäen. Siirtotie 15 voi olla solukkoradiojärjestelmän radiotie, jokin muu radioyhteys kuten Bluetooth, pakettiilikenteen avulla toteutettu (GPRS) tai infrapunalinkki.

Sovellus 506 on edullisesti toteutettu kirjastosovelluksen avulla. Kirjastosovellus tarjoaa skriptipohjaiselle sovellukselle käyttöön tarvittavat funknot 15 metodikyselyjen lähetämistä varten. Funknot käänträväät ulospäin menevät metodikyselyt yleiseen palvelujakajan ymmärtämään muotoon ja toisessa suunnassa käänträväät sovellukselle tulevat viestit skriptikutsuiksi.

Sovelluksen toimintaa havainnollistaa kuvio 6, jossa on kaaviomaisesti esitetty kirjastosovellus 506. Skriptiohjelmiston lähetämä metodikutsu 20 600 käännyy kirjastofunktion avulla yleiseen viestiformaattiin 602. Skriptiohjelmistolle tuleva viesti 604 käännyy kirjastofunktion avulla puolestaan skriptikutsuki 606. Tämä voidaan toteuttaa esimerkiksi taulukoimalla metodikutsut ja niiden parametrit ja vastausarvot. Ulosmenevistä viesteistä 600 kirjasto tunnistaa oikeat viestiformaatit taulukon avulla. Sisääntulevat viestit 604 käänträväät 25 tyypillisesti funktion nimen, jolloin konversio on helppoa.

Kuviossa 7 havainnollistetaan keksinnön erästä toista edullista toteutusmuotoa. Kuvio on muutoin kuvion 5 kaltainen paitsi että tässä toteutusmuodossa sovitinovellus on integroitu kommunikaatiolaitteiden yhteyteen edullisesti kommunikaatiolaitteiden ohjausohjelmiston osaksi. Tällä ratkaisulla 30 on se etu, että laitteen kompleksisuus ja muistintarve pienenee.

Kuviossa 8 havainnollistetaan erään sellaisen langattoman järjestelmän laitteen rakennetta, jossa keksinnön edullisten toteutusmuotojen mukaisista ratkaisua voidaan soveltaa. Laite käsittää antennin 818, jolla lähetetään ja vastaanotetaan signaaleja. Antennista signaali viedään duplexsuodattimelle, 35 joka erottaa lähetys- ja vastaanottosuuntien signaalit toisistaan. Vastaanotin 800 käsittää suodattimen, joka estää halutun taajuuskaistan ulkopuoliset taa-

juudet. Sen jälkeen signaali muunnetaan välitaajuudelle tai suoraan kantataajuudelle, jossa muodossa oleva signaali näytteistetään ja kvantisoidaan analogia/digitaalimuuntimessa 802. Ekvalisaattori 804 kompensoi häiriötä, esimerkiksi monitie-etenemisen aiheuttamia häiriöitä. Demodulaattori 806 ottaa ekvalisoidusta signaalista bittivirran, joka välitetään demultiplekserille 808. Demultiplekseri 808 erottelee bittivirran eri aikaväleistä omiin loogisiin kanaviinsa. Kanavakoodekki 816 dekoodaa eri loogisten kanavien bittivirran, eli päätää, onko bittivirta signalointitietoa, joka välitetään ohjausyksikölle 814, vai onko bittivirta puhetta, joka välitetään 840 edelleen esimerkiksi puhedekooderille. Kanavakoodekki 816 suorittaa myös virheenkorjausta. Ohjausyksikkö 814 suorittaa sisäisiä kontrollitehtäviä ohjaamalla eri yksikköjä. Purskemuodostin 828 lisää opetussekvenssin ja hännän kanavakoodekista 816 tulevaan dataan. Multiplekseri 826 osoittaa kullekin purskeelle sen aikavälin. Modulaattori 824 moduloi digitaaliset signaalit radiotaajuiselle kantoaallolle. Tämä toiminto on analoginen luonteeltaan, joten sen suorittamisessa tarvitaan digitaali/analogia-muunninta 822. Lähetin 820 käsitteää suodattimen, jolla kaistanleveyttä rajoitetaan. Lisäksi lähetin 820 kontrolloi lähetyskuulutusta. Syntetisaattori 812 järjestää tarvittavat taajuudet eri yksiköille. Syntetisaattorin 812 sisältämä kello voi olla paikallisesti ohjattu. Syntetisaattori 812 luo tarvitut taajuudet esimerkiksi jänniteohjatulla oskillaattorilla.

Kuviossa 8 esitettäväällä tavalla voidaan lähetinvastaanottimen rakenne jakaa vielä radiotaajuusosiin 830 ja digitaaliseen signaalinkäsittelyprosessoriin ohjelmistoineen 832. Radiotaajuusosiin 830 kuuluvat vastaanotin 800, lähetin 820 ja syntetisaattori 812. Digitaaliseen signaalinkäsittelyprosessooriin ohjelmistoineen 832 kuuluvat ekvalisaattori 804, demodulaattori 806, demultiplekseri 808, kanavakoodekki 816, ohjausyksikkö 814, purskemuodostin 828, multiplekseri 826 ja modulaattori 824. Analogisen radiosignaalin muuntamiseksi digitaaliseksi signaaliksi tarvitaan analogia/digitaalimuunnin 802, ja vastaavasti digitaalisen signaalin muuntamiseksi analogiseksi signaaliksi digitaali/analogia-muunnin 822.

Edelleen laite voi käsitteää käyttöliittymäosat, kuten näytön, näppäimistön, kuulokkeen ja mikrofonin. Näitä ei ole kuviossa kuitenkaan näytetty. Laitteen ohjausyksikkö 814 on tyypillisesti toteutettu mikroprosessorilla muistelementteineen, ja tarvittavine ohjelmistoineen. Ohjausyksikössä voidaan suorittaa sellaisia ohjelmistoja, jotka tarvitsevat erilaisia palveluja, kuten aiemmin on kuvattu.

Vaikka keksintöä on edellä selostettu viitaten oheisten piirustusten mukaisiin esimerkkeihin, on selvää, ettei keksintö ole rajoittunut niihin, vaan sitä voidaan muunnella monin tavoin oheisten patenttivaatimusten esittämän keksinnöllisen ajatuksen puitteissa.

Patenttivaatimukset

1. Järjestely tiedonsiirron toteuttamiseksi ainakin kahden ohjelmiston välillä, jotka
 - ohjelmistot ovat käytössä yhdessä tai useammassa laitteessa (500,
 - 5 508), jotka laitteet käsittevät välineet (512) muodostaa yhteys tiedonsiirtojärjestelmään,
 - ja jossa järjestelmässä ainakin osa ainakin kahden eri laitteen välisestä yhteydestä on toteutettu langattomalla yhteydellä (516),
 - 10 ja jossa järjestelmässä ainakin osa laitteiden kommunikaatiosta on sovitettu tapahtumaan metodikyselyjen avulla, joissa kukin metodikysely sisältää palvelupyyynnön,
 - ja joka järjestelmä käsitteää yhden tai useaman palvelujakajan (504), joka ohjaa metodikyselyn käsitämän palvelupyyynnön annetulle palvelijalle (510), joka on sovitettu vastaamaan metodikyselyyn tarvittavan palvelun 15 mukaisesti lähettiläällä palvelun vaatiman informaation palvelujakajalle, joka on sovitettu lähettiläään tiedon metodikyselyn lähettilälle,
 - ja jonka kommunikaation yhteydessä määritetään palvelupyyynnön tarjoava palvelija,
 - ja joissa laitteissa ainakin osa käytössä olevista ja tiedonsiirtoon 20 osallistuvista ohjelmista on toteutettu skriptipohjaisen ohjelmistokielen avulla,
tunneta siitä, että
järjestely käsitteää sovelluksen (506), joka välittää palvelupyyntöjä ja pyyntöjen vastauksia palvelujakajan ja tiedonsiirtoa tarvitsevan ohjelmiston välillä, ja joka sovittaa skriptipohjaisen ohjelmiston ja muun järjestelmän väliset 25 tiedonsiirtopyynnöt ja pyyntövastaukset yhteensopiviksi.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen järjestelmä, *tunneta siitä, että sovellus (506) on sovitettu tunnistamaan skriptimuotoisesta metodikysestä metodikyselyn parametrit ja generoimaan metodikyselyn palvelujakajan ymmärtämässä muodossa.*
- 30 3. Patenttivaatimuksen 3 mukainen järjestelmä, *tunneta siitä, että sovellus on toteutettu tiedonsiirtovälineiden (512) yhteydessä.*
4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen järjestelmä, *tunneta siitä, että sovellus (506) on toteutettu kirjastosovelluksen avulla.*
- 35 5. Menetelmä tiedonsiirron toteuttamiseksi ainakin kahden ohjelmiston (502, 510) välillä, jotka

ohjelmistot ovat käytössä yhdessä tai useammassa laitteessa (500, 508), jotka laitteet ovat kykeneviä muodostamaan yhteyden tiedonsiirtojärjestelmään,

jossa menetelmässä

5 ainakin osa ainakin kahden eri laitteen välisestä yhteydestä toteuttaan langattomalla yhteydellä (516),

ja ainakin osa ohjelmistojen välisestä kommunikaatiosta tapahtuu metodikyselyjen avulla, joissa kukaan metodikysely sisältää palvelupyyynnön,

10 ja joka metodikysely ohjataan järjestelmän palvelujakajalle (504), joka ohjaa metodikyselyn käsittämän palvelupyyynnön annetulle palvelijalle (510), joka vastaa metodikyselyyn tarvittavan palvelun mukaisesti lähettemällä palvelun vaatiman informaation palvelujakajalle, joka lähetää tiedon metodikyselyn lähetäjälle,

15 ja jossa menetelmässä kommunikaation yhteydessä määritetään palvelupyyynnön tarjoava palvelija,

ja joissa laitteissa ainakin osa käytössä olevista ja tiedonsiirtoon osallistuvista ohjelmista on toteutettu skriptipohjaisen ohjelmistokielen avulla,
tunnistetaan siitä, että

20 langattomia yhteyksiä käyttävässä laitteessa käytössä oleva ohjelma lähetää metodikyselyt tiettylle sovellukselle (506),

joka sovellus välittää palvelupyyntöjä ja pyyntöjen vastauksia palvelujakajan ja tiedonsiirtoa tarvitsevan ohjelmiston välillä,

ja sovittaa skriptipohjaisen ohjelmiston ja muun järjestelmän väliset tiedonsiirtopyynnöt ja pyyntövastaukset yhteensopiviksi.

25 6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen menetelmä, tunnistetaan skriptimuotoisesta metodikyselystä metodikyselyn parametrit ja generoi metodikyselyn palvelujakajan ymmärtämää muodossa.

7. Patenttivaatimuksen 5 mukainen menetelmä, tunnistetaan palvelujakajalta tulevan vastausviestin ja muuntaa viestin skriptimuotoisen sovelluksen ymmärtämään muotoon.

30 8. Patenttivaatimuksen 6 tai 7 mukainen menetelmä, tunnistetaan, että sovellus (506) on toteutettu funktioita käsittävän kirjastosovelluksen avulla.

(57) Tiivistelmä

Keksinnön kohteena on menetelmä ja järjestely tiedonsiirron toteuttamiseksi ainakin kahden ohjelmiston välillä, jotka ohjelmistot ovat käytössä yhdessä tai useammassa laitteessa (500, 508), jotka laitteet käsittävät välineet (512) muodostaa yhteys tiedonsiirtojärjestelmään, jossa järjestelmässä ainakin osa ainakin kahden eri laitteen välisestä yhteydestä on toteutettu langattomalla yhteydellä (516). Ainakin osa laitteiden kommunikaatiosta tapahtuu metodikyselyjen avulla. Kukin metodikysely sisältää palvelupyyntön. Järjestelmä käsittää ainakin yhden palvelujakajan (504), joka ohjaa metodikyselyn käsittämän palvelupyyntön annetulle palvelijalle (510), joka vastaa metodikyselyyn tarvittavan palvelun mukaisesti lähetäällä palvelun vaatiman informaation palvelujakajalle, joka lähetää tienon metodikyselyn lähetäjälle. Kommunikaation yhteydessä määritetään palvelupyyntön tarjoava palvelija. Laitteissa ainakin osa tiedonsiirtoon osallistuvista ohjelmista on toteutettu skriptipohjaisen ohjelmistokielen avulla. Järjestely käsittää sovelluksen (506), joka välittää palvelupyyntöjä ja pyyntöjen vastauksia palvelujakajan ja tiedonsiirtoa tarvitsevan ohjelmiston välillä, ja joka sovittaa skriptipohjaisen ohjelmiston ja muun järjestelmän väliset tiedonsiirtopyynnöt ja pyyntövastaukset yhtensopiviksi.

(Kuvio 5)

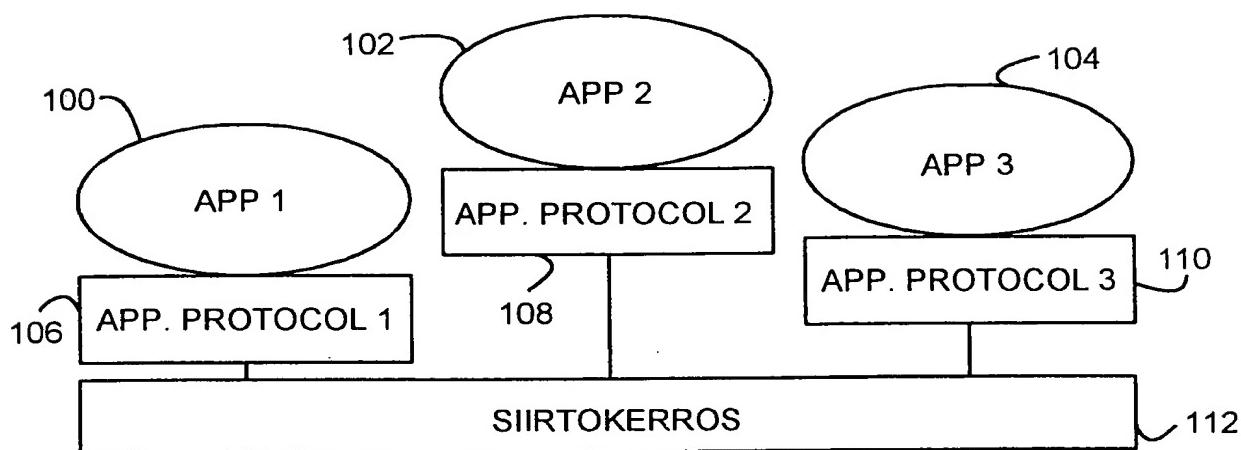


Fig. 1

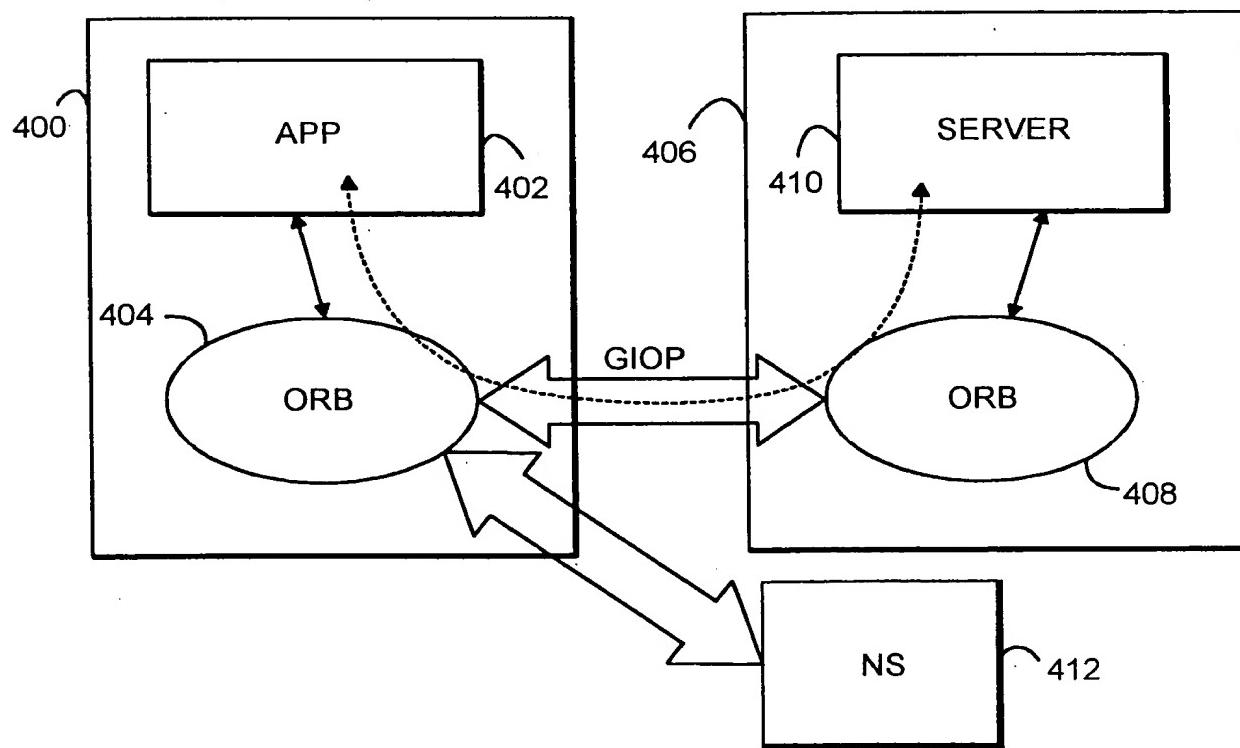


Fig. 4

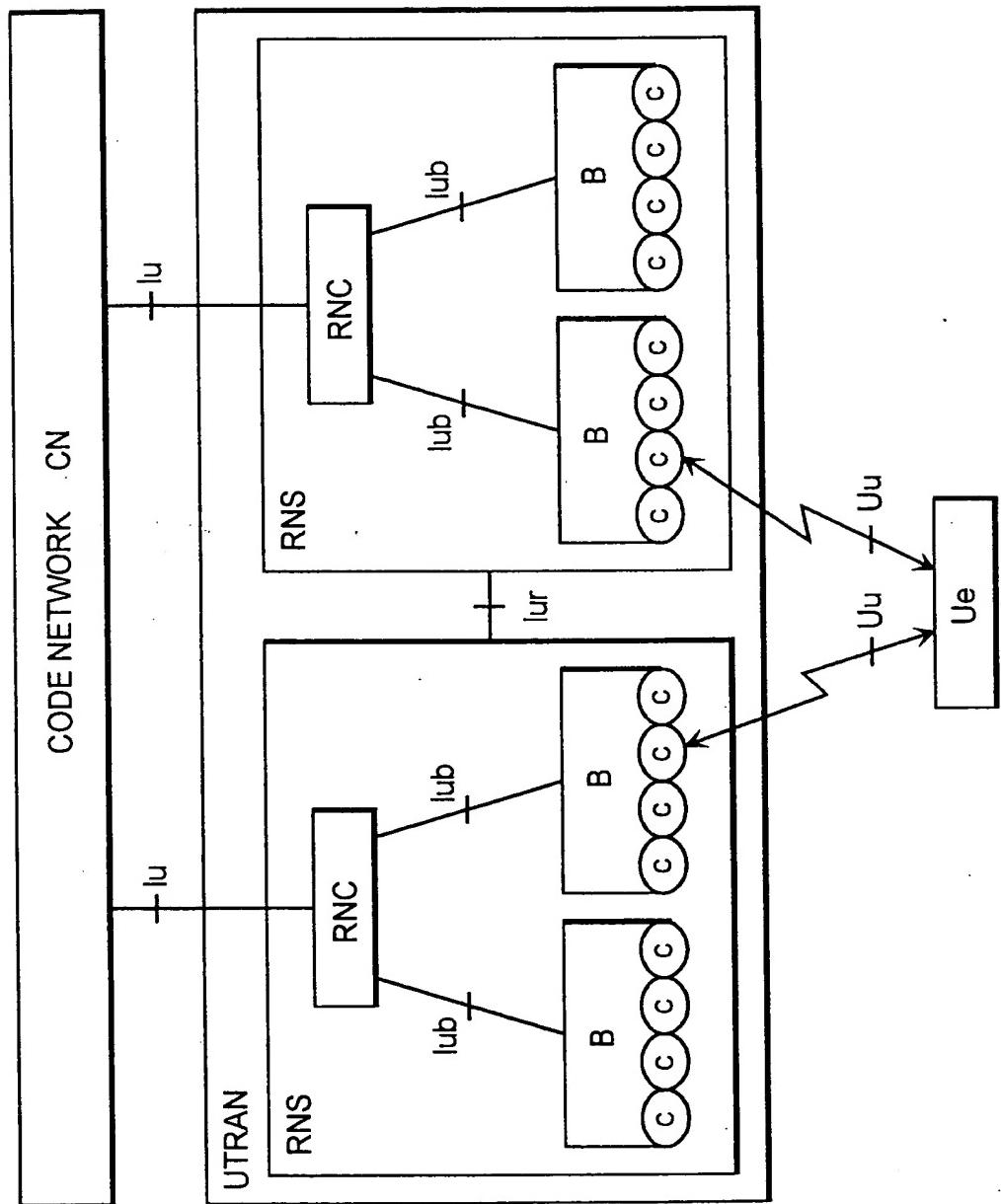


Fig. 2

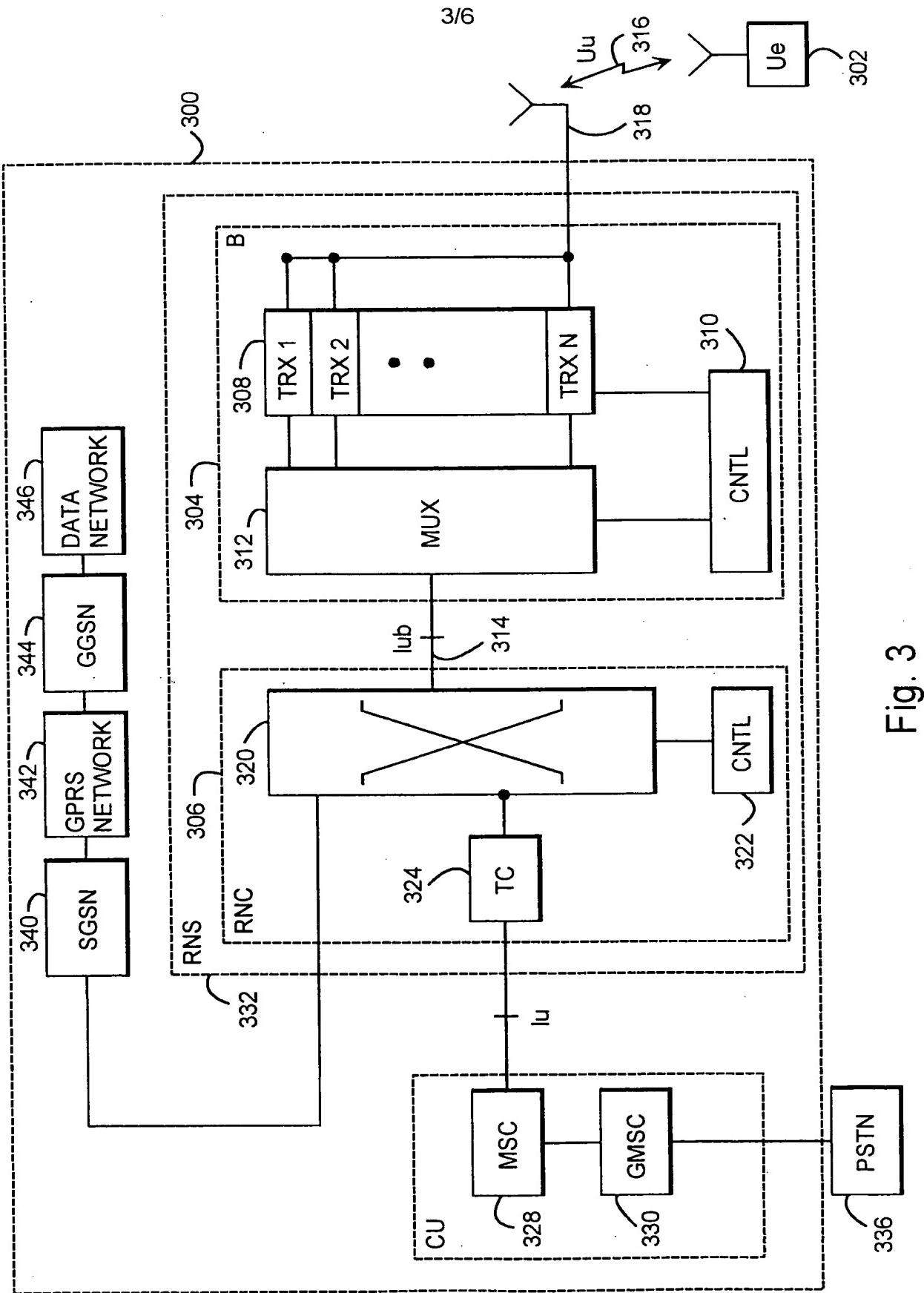


Fig. 3

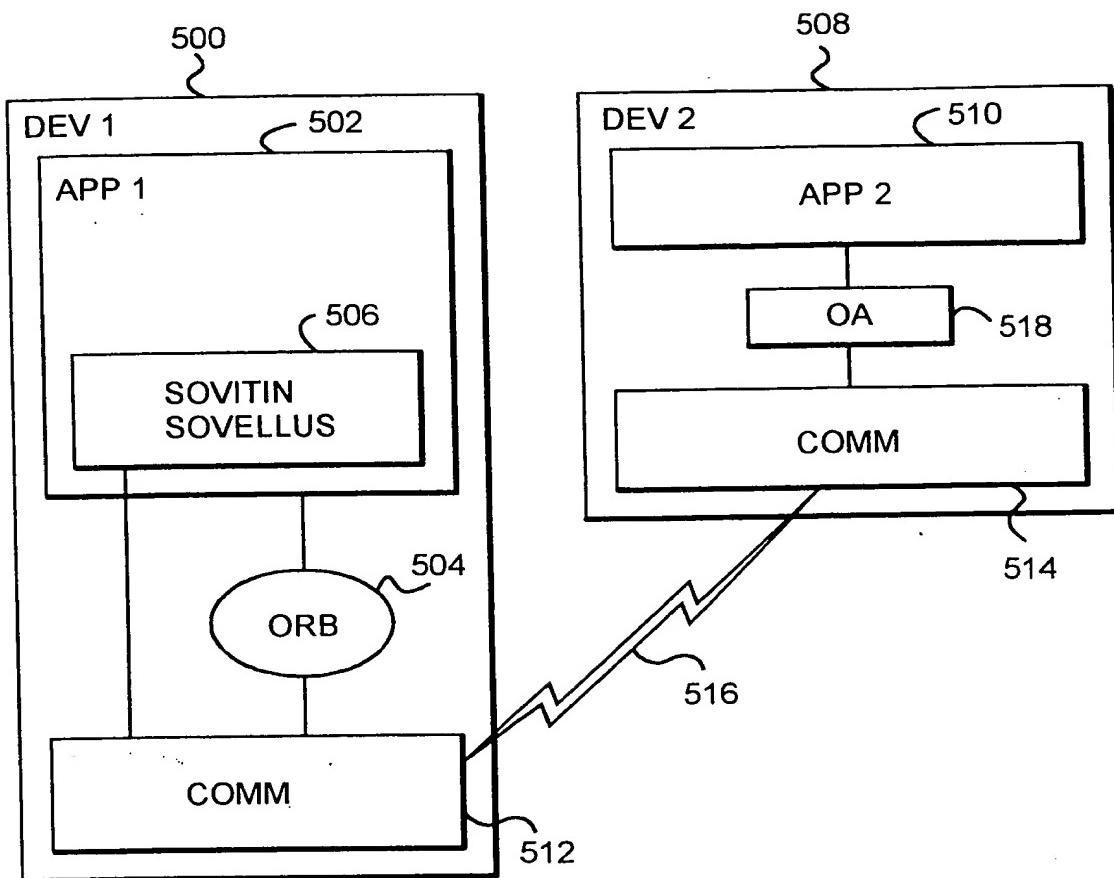


Fig. 5

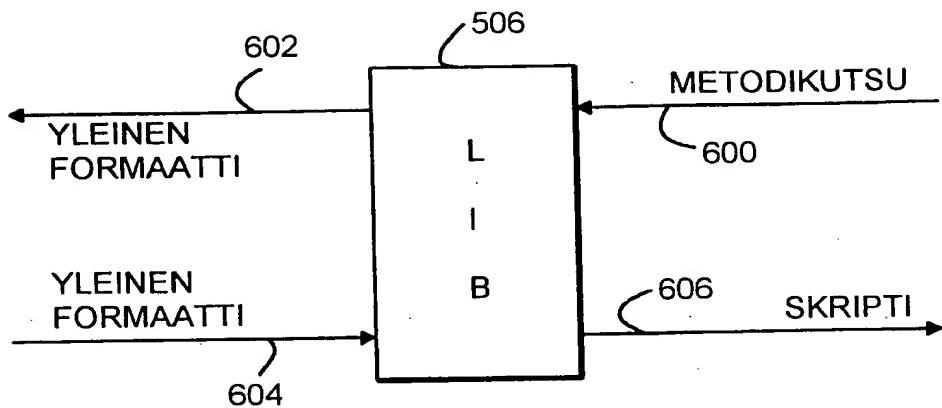


Fig. 6

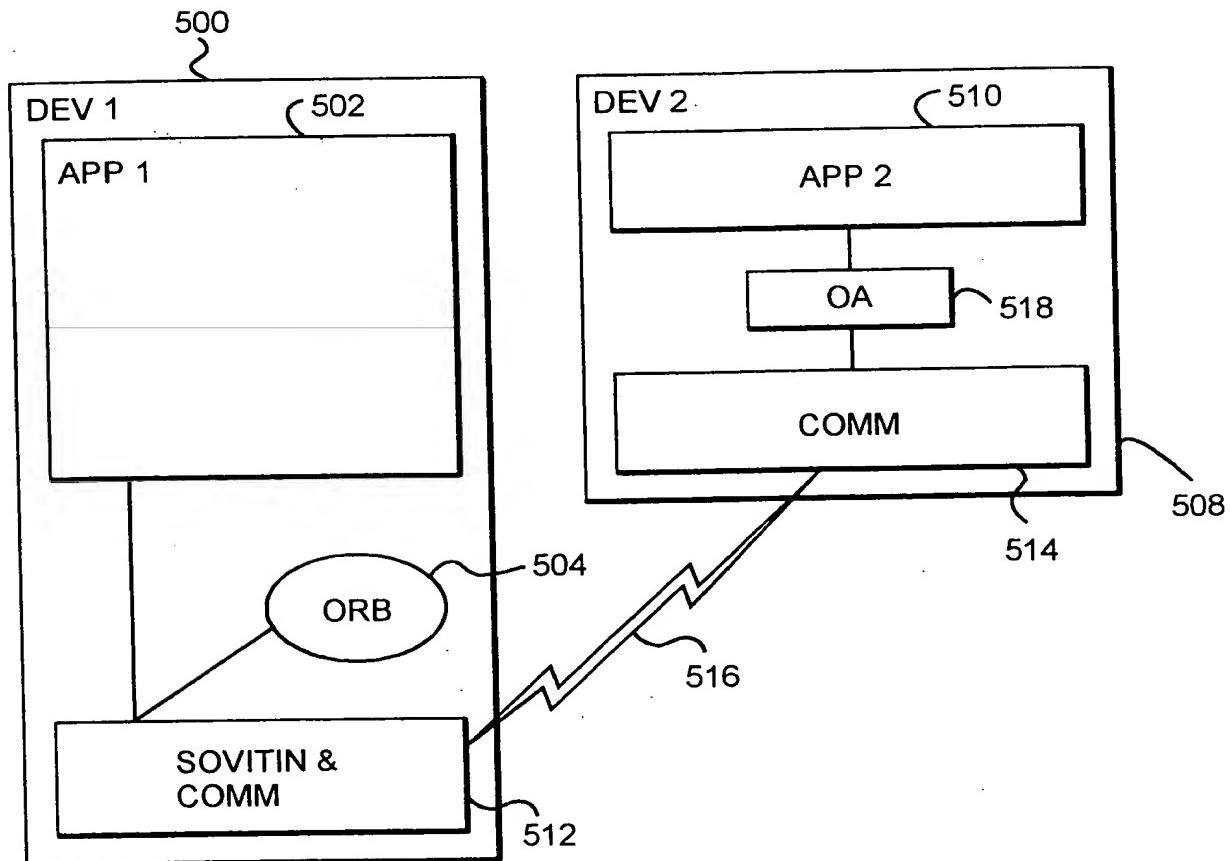


Fig. 7

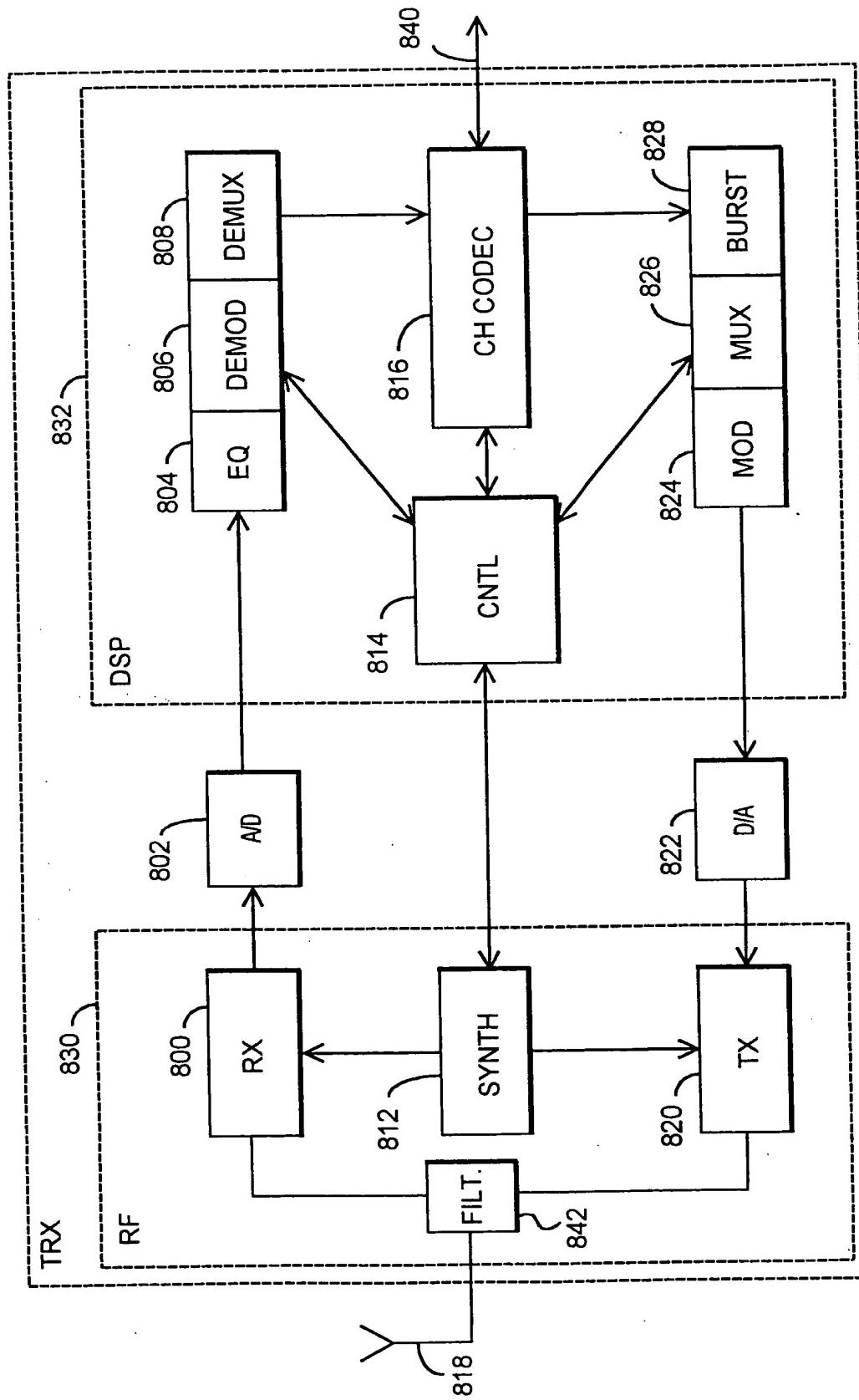


Fig. 8